

T S8/5/1

8/5/1

DIALOG(R) File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04102154 **Image available**

PROJECTION DEVICE WITH ANAMORPHIC SYSTEM

PUB. NO.: 05-093854 [JP 5093854 A]

PUBLISHED: April 16, 1993 (19930416)

INVENTOR(s): OKUYAMA ATSUSHI

APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 03-278792 [JP 91278792]

FILED: September 30, 1991 (19910930)

INTL CLASS: [5] G02B-013/08; G03B-021/00

JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 29.1
(PRECISION INSTRUMENTS -- Photography & Cinematography)

JOURNAL: Section: P, Section No. 1591, Vol. 17, No. 438, Pg. 153,
August 12, 1993 (19930812)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide the projection device with the anamorphic system which can project a horizontally compressed and recorded projection image while maintaining excellent optical performance by enlarging the projection image laterally on a screen surface in a widened state through the anamorphic system and a projection system.

CONSTITUTION: When the projection image 75 which is horizontally compressed and recorded is projected on the surface of a screen 71 through the projection system 74 and the anamorphic system 70 which has refracting power for expanding the image horizontally, the projection image shifts vertically from the optical axis of the projection system and the anamorphic system is adjustable by an angle setting means to an optional angle from the optical axis.

?

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-93854

(43) 公開日 平成5年(1993)4月16日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 13/08		8106-2K		
G 0 3 B 21/00	D	7316-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-278792

(22) 出願日 平成3年(1991)9月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 奥山 敦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

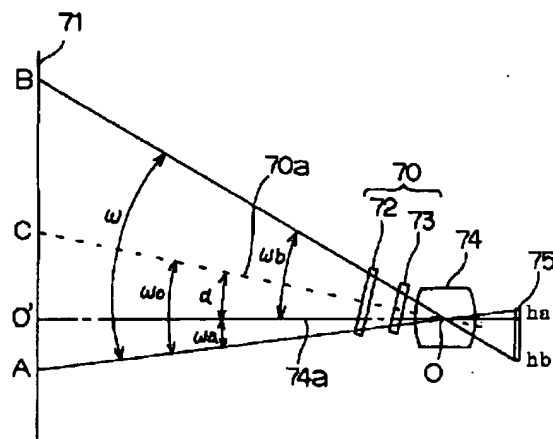
(74) 代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54) 【発明の名称】 アナモフィック系を有した投影装置

(57) 【要約】

【目的】 水平方向に圧縮記録した投影画像をアナモフィック系と投影系を介してスクリーン面上に横方向に拡大し、ワイド化を図って良好なる光学性能を維持しつつ投影することができるアナモフィック系を有した投影装置を得ること。

【構成】 水平方向に圧縮記録した投影画像75を投影系74と水平方向に画像を伸張させる屈折力を有するアナモフィック系70とを介してスクリーン71面上に投影する際、該投影画像は該投影系の光軸に対して垂直方向にシフトして配置しており、該アナモフィック系は該投影系の光軸に対して角度設定手段により任意の角度に調整することができるようにしたこと。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水平方向に圧縮記録した投影画像を投影系と水平方向に画像を伸張させる屈折力を有するアナモフィック系とを介してスクリーン面上に投影する際、該投影画像は該投影系の光軸に対して垂直方向にシフトして配置しており、該アナモフィック系は該投影系の光軸に対して角度設定手段により任意の角度に調整することができるようにしたことを特徴とするアナモフィック系を有した投影装置。

【請求項2】 水平方向に圧縮記録した投影画像を変倍部を有する投影系と水平方向に画像を伸張させる屈折力を有するアナモフィック系とを介してスクリーン面上に投影する際、該投影画像は該投影系の光軸に対して垂直方向にシフトして配置しており、角度設定手段により該アナモフィック系を該変倍部の変倍に応じて該投影系の光軸に対して自動的に所定の角度傾けたことを特徴とするアナモフィック系を有した投影装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はアナモフィック系を有した投影装置に関し、特に一方向、例えばスクリーン面に投影する際の水平方向に圧縮記録した画像を投影画像（被投影光学素子）として用いスクリーン面に横方向に拡大してワイドに投影するようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】従来より水平方向に圧縮記録された画像を投影画像として用いアナモフィック系と投影系（マスターレンズ系）とを有する投影装置でスクリーン面上に横方向に拡大しワイド化を図って投影するようにした投影装置が、例えば特公昭48-24048号公報や特公昭62-17201号公報等で提案されている。

【0003】このような投影装置に装着されるアナモフィック系としては例えば投影系と一体構造より成るものや投影系の鏡筒にアナモフィック系の鏡筒をはめ込むようにしたコンバーター型のもの、そして投影系を含む装置に固定されている支持台にアナモフィック系を固定するもの等がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】投影装置として投影画像を投影系の光軸に対して垂直方向に所定量シフトして配置し、上方（または下方）に位置したスクリーン面に上方（または下方）に向けて投影するようにした投影装置が多く用いられている。

【0005】このような投影装置では投影画像のシフト量と投影系の焦点距離により上方向（または下方）への投射角度が異なってくる。この為、投影系の光軸に対するアナモフィック系の傾斜角度は各投影装置により異なってくる。

【0006】しかしながら従来の投影装置ではアナモフィック系を投影系の所定位置に固定して装着していた。

2

この為、仕様の異なる投影装置では使用することが難しく、各投影装置毎に専用のアダプターを用意しなければならないといった問題点があった。

【0007】又、投影系としてズームレンズを用いたときはズーミング（変倍）に応じて投影装置の投射角度が変化してくる。

【0008】しかしながら従来の投影装置では投影系の光軸に対してアナモフィック系を所定の角度で固定していた。この為、ズーム範囲のある特定のズーム位置、例えばワイド端での角度でしか設定することができないという問題点があった。

【0009】本発明は水平方向に圧縮記録した画像を投影画像として用いスクリーン面上に横方向に拡大し、ワイド化を図りつつ上方（または下方）に向けて投影する際、アナモフィック系と投影系との相対的な光学的位置を投影系の仕様に応じて任意に調整することができるように設定することにより、どのような投影装置であってもアナモフィック系を介したときの収差変動が少なく、画面全体にわたり良好なる光学性能で投影することができるアナモフィック系を有した投影装置の提供を目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のアナモフィック系を有した投影装置は、水平方向に圧縮記録した投影画像を投影系と水平方向に画像を伸張させる屈折力を有するアナモフィック系とを介してスクリーン面上に投影する際、該投影画像は該投影系の光軸に対して垂直方向にシフトして配置しており、該アナモフィック系は該投影系の光軸に対して角度設定手段により任意の角度に調整することができるようにしたことを特徴としている。

【0011】この他本発明のアナモフィック系を有した投影装置は、水平方向に圧縮記録した投影画像を変倍部を有する投影系と水平方向に画像を伸張させる屈折力を有するアナモフィック系とを介してスクリーン面上に投影する際、該投影画像は該投影系の光軸に対して垂直方向にシフトして配置しており、角度設定手段により該アナモフィック系を該変倍部の変倍に応じて該投影系の光軸に対して自動的に所定の角度傾けたことを特徴としている。

【0012】

【実施例】図1（A）、（B）は各々本発明の実施例1の光学系の水平断面と垂直断面の要部概略図である。

【0013】図中71はスクリーン、70はアナモフィック系であり水平方向にのみ屈折力を有する負のシリンドリカルレンズ群72と正のシリンドリカルレンズ群73より成っている。74は投影系（マスターレンズ）であり後述する投影画像75をスクリーン71面上に拡大投影している。アナモフィック系70は投影系74の光軸74a上の一点Oを中心に垂直方向に回動可能となっている。75は画像情報を水平方向に圧縮記録した投影

3

画像（被投影光学素子）であり投影系74の光軸74aと垂直方向にシフトして固定されている。

【0014】図1（A）ではアナモフィック系70を装着することにより水平方向にのみ投射角度が角度 θ から角度 θ_a へと拡大している状態を示している。図1（B）の垂直方向の投射角度は ω である。図2は図1（B）の実施例において投影画像75を投影系74の光軸74aの垂直方向に所定量シフトしたときの垂直断面を示している。

【0015】一般に図2のような光学的配置は垂直方向の射出角の大きいB方向の光束LBはアナモフィック系70に大きな角度で入射する。この為、図4に示すスポットダイアグラムのように非点収差が多く発生し、投影画像が劣化してくる。

【0016】図3はこのときの光学性能の劣化を防止する為に図2の状態よりアナモフィック系70を点Oを中心に角度 α 投影系74に対して傾けた状態を示している。70aはアナモフィック系70の光軸である。図5はこれにより非点収差を良好に補正した状態を示したスポットダイアグラムの説明図である。

【0017】図3に示す構成において投影系74の焦点距離をf、投影画像75の寸法のうち光軸74aの上方と下方の垂直方向の高さを各々 h_a 、 h_b とすると投影装置の射出角 ω は

$$\angle AOB = \omega = \omega_a + \omega_b$$

となる。ここで

$$\angle AOO' = \omega_a = |\tan(h_a/f)|$$

$$\angle BOO' = \omega_b = |\tan(h_b/f)|$$

である。又アナモフィック系70に直交する方向と射出角の小さい方とのなす角度 ω_0 は

$$\angle COA = \omega_0 = \omega_a + \alpha$$

となる。

【0018】本実施例ではアナモフィック系70を投影系74の光軸74aに対して角度 α を持たせるとき

$$\omega/3 \leq \omega_0 \leq 2\omega/3 \quad \dots\dots\dots (1)$$

としている。これにより傾けたときの光学的効果を良好に得ている。更に角度 ω_0 が $\omega/2$ に略等しく、例えば $2\omega/5 \leq \omega_0 \leq 3\omega/5 \quad \dots\dots\dots (2)$

の如く設定し、これにより最良の光学性能が得られる状態を得ている。

【0019】本実施例では投影装置の仕様により投影系74の焦点距離f及び投影画像75の光軸に対する垂直方向の高さ h_a 、 h_b を変えている。即ち最良の状態を実現するアナモフィック系70の投影系74の光軸に対する角度を投影系74の仕様により角度設定手段（不図示）により任意に調整することができるようにしている。

【0020】尚、投影画像を可動として投影角度を種々と変化させても本発明は同様に適用することができる。

【0021】図6、図7はこのときの角度設定手段によ

4

りアナモフィック系を傾けるときのレンズ鏡筒の要部概略図である。

【0022】図中1はアナモフィック鏡筒ベース、3は投影系鏡筒ベース、2は接続ベースでありアナモフィック鏡筒ベース1と投影系鏡筒ベース3とを接続している。

【0023】図6、図7は角度設定手段によりアナモフィック系70を投影系74の光軸74aに対して角度 α を持たせた場合と、何も持たせない場合とを示している。

【0024】次に図8、図9を用いて本発明に係る角度設定手段について説明する。

【0025】図8（A）、（B）、（C）は各々アナモフィック鏡筒ベース1の正面図、左視図、右視図である。図中11はアナモフィック鏡筒、12は接続ベース2との結合の為の結合穴である。

【0026】図9（A）、（B）、（C）は各々接続ベース2正面図、左視図、右視図である。図中22はアナモフィック鏡筒ベース1との結合の為の結合穴、21はベース本体であり投影系鏡筒ベース3に対する結合部である所定の位置に固定されている。

【0027】アナモフィック鏡筒ベース1と接続ベース2とは結合穴12、22にピンを通して固定され、かつバネ状の部材（不図示）を内蔵し、所定の圧力が結合部にかけられてアナモフィック鏡筒11をある角度に設定後、自重で角度が変化しないようにしている。

【0028】図10（A）、（B）は各々本発明の実施例2の光学系の垂直断面の要部概略図である。

【0029】本実施例では図1の実施例1に比べて投影系74を変倍部を有するズームレンズより構成し、又角度設定手段によりアナモフィック系を変倍部のズーミング（変倍）に応じて投影系74の光軸74aに対して自動的に所定の角度傾けたことが異なり、その他の構成は略同じである。

【0030】図10（A）は投影系74が広角端（ワイド端）に位置している状態を、図10（B）は投影系74が望遠端（テレ端）に位置している状態を示している。

【0031】本実施例では投影系74をズーミング（変倍）により焦点距離fwからftへと変化させている。そして変倍と共に投射角を角度 ω_w から ω_t へと変化させている。このとき前述の条件式（2）と同様にアナモフィック系を角度設定手段により投影系74の光軸74aに対して角度 α を持たせることにより最良の投影状態を得ている。即ち同図で示するような角度を用いて、広角端では

$$2\omega_w/5 \leq \omega_{0w} \leq 3\omega_w/5$$

望遠端では

$$2\omega_t/5 \leq \omega_{0t} \leq 3\omega_t/5$$

の如く設定している。

【0032】図11、図12は本実施例における角度設定手段によりアナモフィック系を投影系に対して所定角度だけ傾けたときの投影系が広角端と望遠端における説明図である。

【0033】図11が図10(A)に、図12が図10(B)に相当している。図中3は投影系鏡筒ベース、4は回転直進変換機構を含む接続ベース、5はアナモフィック鏡筒ベースである。

【0034】次に図13、図14、図15を用いて本実施例の角度設定手段の構成について説明する。

【0035】図中31はズームダイヤルであり投影系鏡筒に設けている。32はズームリングギアでありズームダイヤル31と一体化している。33は投影系接続部、34は伝達ピン保持部、35はズーム伝達ギアでありズームリングギア32と噛合している。36は伝達ピン連結部材、41は回転直進変換機構保持部、42はオネジ、43はオネジ連結部、44はオネジ抜け止めでありオネジ42が回転するようにしている。45はメネジ、46は直進ピン、47はメネジストッパーでありメネジ45を回転方向に制限している。48、51は各々コン

バーター接続穴、52は直進ピン接触部を含むアナモフィック鏡筒である。53は作動パネである。

【0036】接続ベース4とアナモフィック鏡筒ベース25はコンバーター接続穴48、51においてピンで回転可能な状態で連結され、かつコンバーター接続穴48、51と反対の部分を作動パネ53で連結され、常に作動パネ53は引っ張る状態となるように構成し、これによりアナモフィックコンバーター6を形成している。アナモフィックコンバーター6を投影系を含む本体装置に組み込むときは、伝達ピン連結部材36とオネジ連結部材43がちょうどはめ合う位置にあらかじめ設定しておいた後、アナモフィックコンバーター6をまっすぐ投影系側の接続部にはめ込み接続固定機構(不図示)によりアナモフィックコンバーター6を固定する。

【0037】次にこの動作について説明する。

【0038】投影系をズームリングするためにズームダイヤル31を回転すると、ズームダイヤル31と一体となっているズームリングギア32が回転し、さらにズームリングギア32と噛み合っているズーム伝達ギア35が回転する。この回転は伝達ピン連結部36とオネジ連結部材43からなる連結部材を通してオネジ42がオネジ抜け止め44により所定の位置で回転する。

【0039】メネジ45はメネジストッパー47により回転方向に制限を受けているためにオネジ42の回転によりメネジ45はネジの抜ける方向又は入り込む方向に直進運動し、メネジ45に固定されている直進ピン46が直進運動する。

【0040】作動パネ53により直進ピンの接触部分は常に直進ピン46に押しつけられているのでアナモフィック鏡筒52は直進ピン46の移動に連動してコンバー

ター接合部48、51を中心として回転し、アナモフィック系を投影系の光軸に対して所定の角度を持たせることができる。

【0041】ズームリングギア32のギアピッチを投影系143の仕様に合わせて変更すれば、ひとつのアナモフィックコンバーターを多くの投影装置に装着することが可能となる。

【0042】又、この実施例においては機械的に連動させたが、ズームリング32にエンコーダーをオネジにモーターを取り付け、エンコーダーによりズームリングの回転角を検出し、回転角に応じた分モーターが回転するように電気的に制御することも可能である。

【0043】尚、本実施例においてはアナモフィックコンバーター6の回転軸をアナモフィック系と投影系との連結部の上方としているが、アナモフィック系は円筒面であるので図16に示すようにアナモフィック系140の各々のシリンドリカルレンズ141、142を少なくとも1つの光軸方向に垂直で水平な回転軸144、145を中心に傾けて良い。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば前述の如く水平方向に圧縮記録した画像を投影画像として用いスクリーン面上に横方向に拡大し、ワイド化を図りつつ上方に向けて投影する際、アナモフィック系と投影系との相対的な光学的位置を投影系の仕様に応じて任意に調整することができるように設定することにより、どのような投影装置であってもアナモフィック系を介したときの収差変動が少なく、画面全体にわたり良好なる光学性能で投影することができるアナモフィック系を有した投影装置を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1の要部概略図

【図2】 図1の一部分を拡大したときの要部概略図

【図3】 図1の一部分を拡大したときの要部概略図

【図4】 図2の軸外点Bにおける非点収差を示すスポットダイアグラム

【図5】 図3の軸外点Bにおける非点収差を示すスポットダイアグラム

【図6】 本発明の実施例1の要部外観図

【図7】 本発明の実施例1の要部外観図

【図8】 本発明の実施例1の角度設定手段の説明図

【図9】 本発明の実施例1の角度設定手段の説明図

【図10】 本発明の実施例2の要部概略図

【図11】 本発明の実施例2の要部外観図

【図12】 本発明の実施例2の要部外観図

【図13】 本発明の実施例2の角度設定手段の説

7

8

明図

【図14】 本発明の実施例2の角度設定手段の説

明図

【図15】 本発明の実施例2の角度設定手段の説

明図

【図16】 本発明に係るアナモフィック系の回転

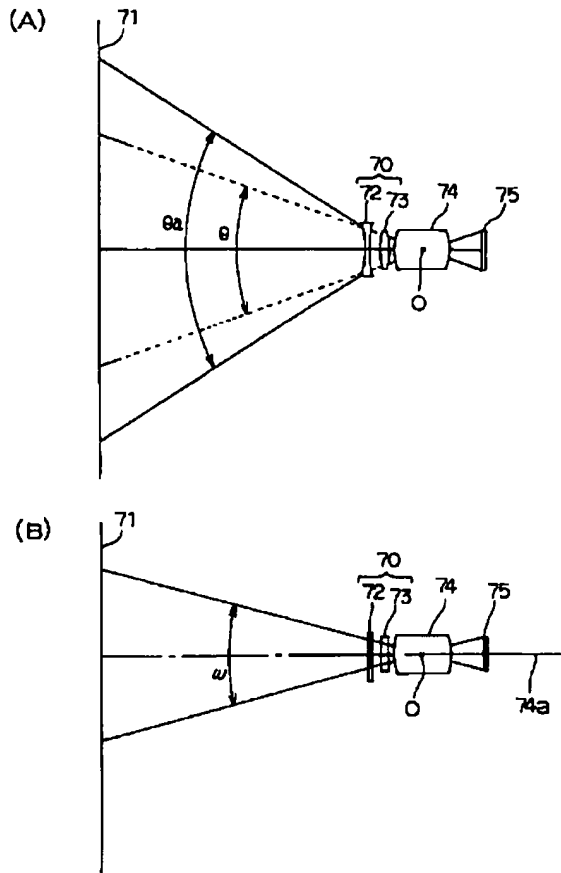
軸を変えたときの要部概略図

【符号の説明】

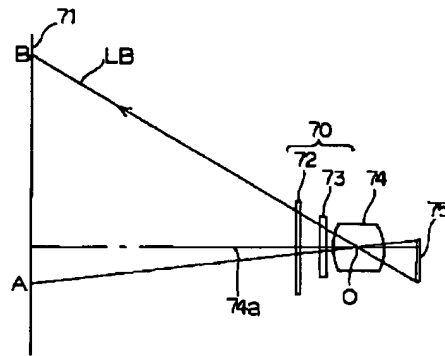
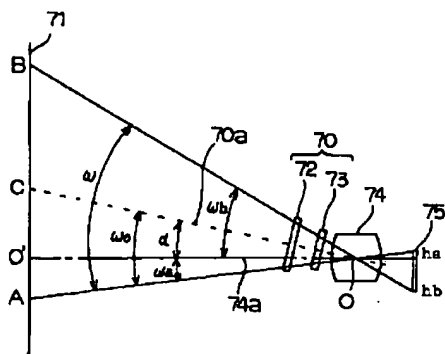
- 1, 5 アナモフィック鏡筒ベース
 2, 4 接続ベース
 3 投影系鏡筒ベース
 6 アナモフィックコンバーター
 70 アナモフィック系
 71 スクリーン
 74 投影系
 75 投影画像

【図1】

【図2】

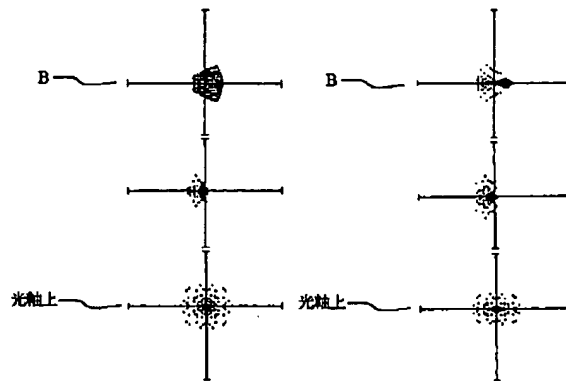


【図3】

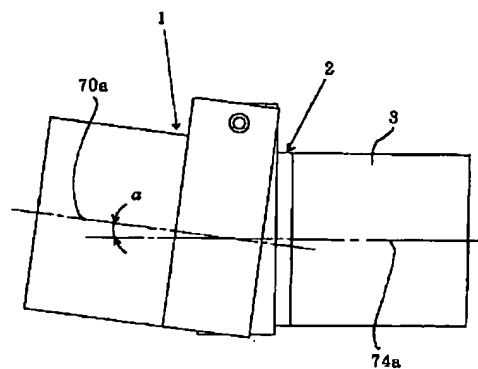


【図4】

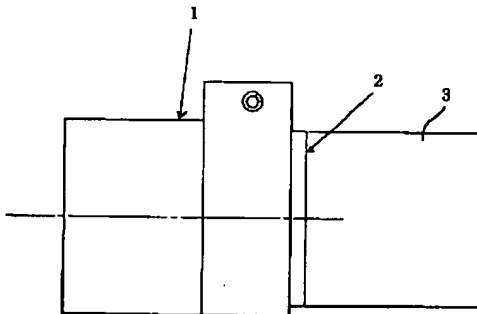
【図5】



【図6】

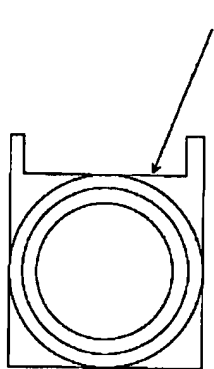


【図7】

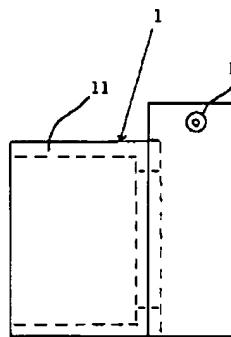


【図8】

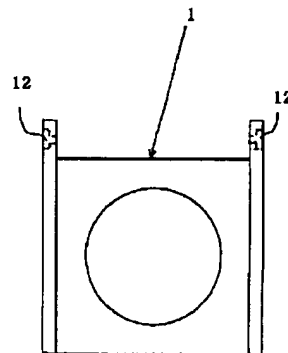
(A)



(B)

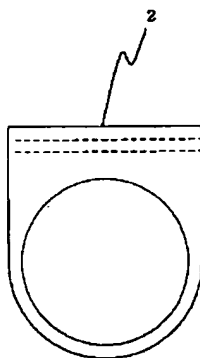


(C)

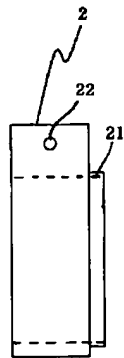


【図9】

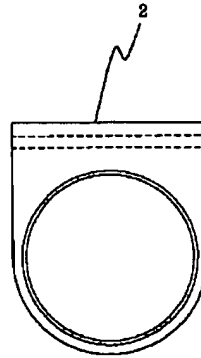
(A)



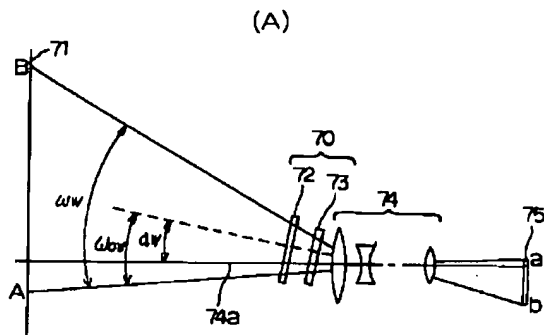
(B)



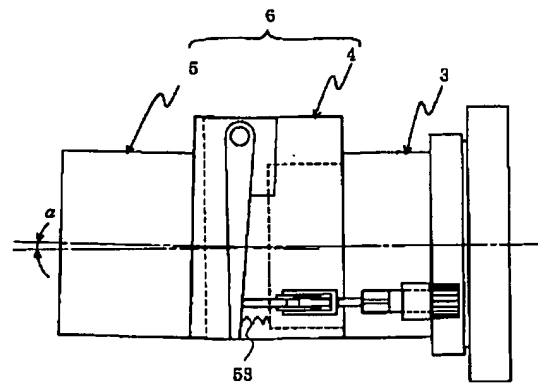
(C)



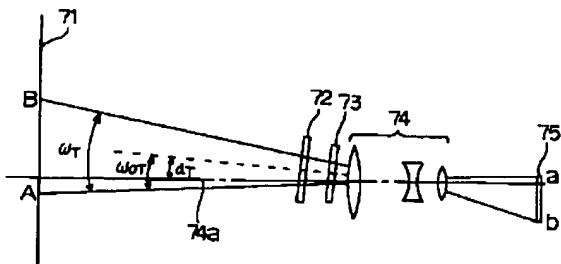
【図10】



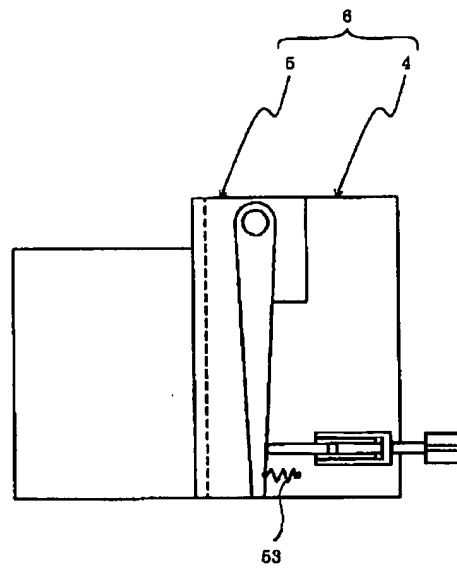
【図11】



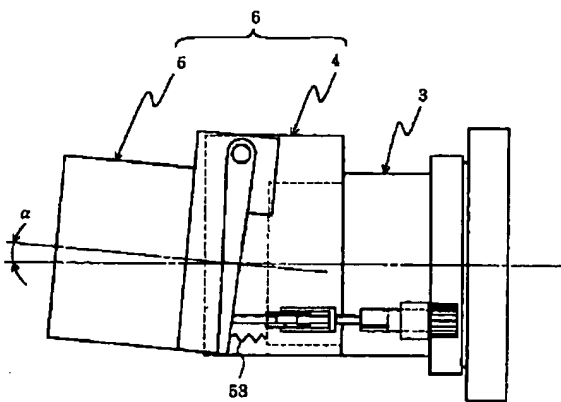
(B)



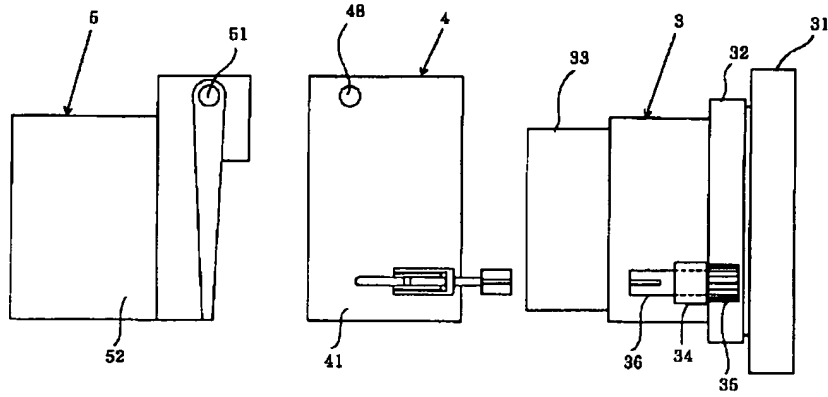
【図13】



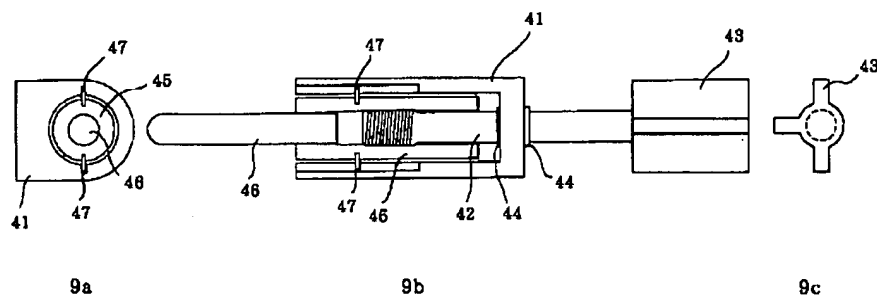
【図12】



【図14】



【図15】



【図16】

